

Untersuchung zur Häufigkeit
von Gicht und Hyperurikämie bei stationären
Patienten und deren Risikofaktorprofil

von
Jutta Krämer
aus
Gräfenberg

1981



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546222_0082

Aus der Medizinischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. L. Demling

Untersuchung zur Häufigkeit von Gicht und Hyperurikämie bei stationären Patienten und deren Risikofaktorprofil

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich - Alexander - Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Jutta Krämer
aus
Gräfenberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. V. Becker
Referent: Priv.-Doz. Dr. F. Matzkies
Korreferent: Prof. Dr. L. Demling
Tag der mündlichen Prüfung: 07.12.1981

<u>Inhaltsverzeichnis:</u>	Seite
Einleitung	1
Probanden und Methoden	2
Ergebnisse	
Die Befunde bei Patienten mit Gicht und Hyperurikämie werden einer Gruppe von Patienten ohne Risikofaktoren gegenübergestellt	3-8
Kombination der Hyperurikämie mit anderen Risikofaktoren	9-10
Altersabhängigkeit verschiedener Stoffwechselparameter bei Urikopathie	11-16
Serumharnsäurekonzentration von Hyperurikämiepatienten verschiedener Größe	17-18
Befunde bei Hyperurikämie in Beziehung zum Gewicht	19-24
Blutfettwerte bei Urikopathie	25
Diskussion	
Harnsäure und Geschlecht	26
Hyperurikämie und Alter	26
Harnsäure und Alter	26
Gewicht in den Altersklassen bei Hyperurikämie	26
Hyperurikämie und Adipositas	27
Serumharnsäure in Gewichtsklassen	27
Harnsäure und Größe	28
Hyperurikämie und Blutdruck	28
Kreatinin und Harnstoff bei Hyperurikämie	29
Hyperurikämie und Diabetes	29
Hyperlipoproteinämie bei Gicht	30
Kombination der Hyperurikämie mit anderen Risikofaktoren	31
Zusammenfassung	32-34
Literaturverzeichnis	35,36

Zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre berichten über die ständige Zunahme der Hyperurikämie. Neben genetischen Faktoren werden unphysiologische Ernährungsweise (überkalorische Kost mit reichlicher Zufuhr von Purinen) und Bewegungsmangel mit nachfolgender Übergewichtigkeit dafür verantwortlich gemacht(8). Eine Urikopathie geht auffallend oft mit Störungen des Fettstoffwechsels einher. Übergewicht und Hyperlipoproteinämie gelten seit langem als diabetogene Faktoren (1).

Knick und Mitarbeiter, Whitehouse und Cleary fanden unter Gichtpatienten mehr Diabetiker als in der Allgemeinbevölkerung (6,16). Übergewicht, Hyperlipoproteinämie, Diabetes und Hypertonie, die ebenfalls eine häufige Begleiterscheinung der Hyperurikämie darstellt, sind Risikofaktoren für die koronare Herzkrankheit.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Beziehung zwischen dem Harnsäurespiegel von hyperurikämischen Kranken und den Faktoren Alter, Größe und Gewicht herzustellen.

Der Blutdruck der Patienten mit Gicht und die Stoffwechselfparameter Kreatinin, Harnstoff, Glucose und Blutfette werden auf Alters- und Gewichtsabhängigkeit hin überprüft.

Die Befunde der Hyperurikämiker werden mit den Befunden von Krankenhauspatienten ohne Risikofaktoren verglichen.

Probanden und Methoden:

Von allen Patienten des Jahres 1977 der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen wurden Alter, Größe, Gewicht und Blutdruck festgestellt. Außerdem wurden die Stoffwechselfparameter Harnsäure, Kreatinin, Harnstoff, Glucose, Neutralfett, Cholesterin, Kalium und Phosphor ermittelt. Nach diesen Angaben und den klinischen Diagnosen konnten die Patienten Gruppen mit Risikofaktoren zugeteilt werden.

Serumharnsäurekonzentrationen von 8 mg/100 ml bei Männern bzw. 7mg/100ml bei Frauen galten als Grenzwerte für Hyperurikämie.

Ein Diabetes mellitus lag bei Blutzuckerwerten über 120 mg/100ml vor.

Cholesterinspiegel über 250 mg/100ml und Triglyzeridspiegel über 175 mg/100ml fielen in die Kategorie Hyperlipidämie.

Als fettsüchtig galten die Patienten, deren Gewicht um 10kg höher war als das Normalgewicht nach Broca (Körpergröße in cm -100).

Hypertonie wurde bei Blutdruckwerten von mehr als 145 mmHg systolisch bzw. 95 mmHg diastolisch angenommen.

Diese Daten wurden auf Lochkarten übertragen und mit einer Datenverarbeitungsanlage ausgewertet.

Ergebnisse:

- 1a) Die blutchemischen Befunde von männlichen Patienten mit Gicht und Hyperurikämie werden einer Gruppe von männlichen Patienten ohne jeglichen Risikofaktor gegenübergestellt (Tabelle 1a):

Alter: Die Patienten mit Hyperurikämie waren durchschnittlich 50 ± 17 Jahre alt; diejenigen ohne Risikofaktoren 42 ± 16 .

Gewicht: Der Mittelwert 77 ± 19 kg bei den hyperurikämischen Patienten war deutlich höher als der Wert 67 ± 10 kg des anderen Kollektivs.

Blutdruck: Für die Personen mit Urikopathie wurde der systolische Druck 138 ± 23 mmHg gefunden gegenüber 123 ± 12 mmHg. Der diastolische Druck lag bei 85 ± 13 mmHg bzw. 79 ± 8 mmHg.

Serumharnsäure: In der Gruppe mit Hyperurikämie betrug die mittlere Harnsäurekonzentration $8,7 \pm 1,8$ mg/100ml, die Patienten ohne Risikofaktoren wiesen einen Durchschnittswert von $5,5 \pm 1,2$ mg/ 100ml auf.

Kreatinin: Für die hyperurikämischen Patienten ergaben sich $1,5 \pm 1,1$ mg/dl, für die Kontrollgruppe $1,0 \pm 0,2$ mg/dl.

Harnstoff: Die Harnstoffkonzentration der Risikogruppe lag bei 21 ± 17 mg/dl. In der Vergleichsgruppe wurden 14 ± 5 mg/dl gemessen.

Blutzucker: Bei Hyperurikämie ergab sich für den Nüchternblutzucker der Wert 118 ± 43 mg/dl; für die zweite Patientengruppe wurde der Wert 97 ± 11 mg/dl ermittelt. Postprandial wurden 142 ± 65 bzw. 108 ± 16 mg/dl errechnet.

Neutralfett: Die Männer mit Urikopathie hatten einen deutlich erhöhten Triglyzeridspiegel ($204 \pm 144\text{mg/dl}$). Die zweite Gruppe hatte den Mittelwert $107 \pm 34\text{mg/dl}$.

Cholesterin: Die Cholesterinspiegel beider Gruppen waren im Normbereich, allerdings lag er bei Hyperurikämie mit $207 \pm 50\text{mg/dl}$ höher als im anderen Kollektiv ($184 \pm 36\text{mg/dl}$).

In der Größe, der Kalium- und Phosphorkonzentration gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Tabelle 1a:

Befunde bei Männern mit Gicht und Hyperurikämie.

Jeder Proband mit Harnsäurewerten über 8 mg/100ml wurde in die Gruppe aufgenommen, ebenso die Hyperurikämiepatienten, deren aktueller Harnsäurespiegel infolge der Medikation niedriger lag. Angegeben sind Mittelwert und Standardabweichung. Die Werte werden einer Gruppe ohne Risikofaktoren (Diabetes, Hyperlipoproteinämie, Adipositas, Hypertonie) entgegengestellt. Die postprandialen Glucosewerte lagen nur teilweise vor, deshalb ändert sich dort die Anzahl der Probanden.

		Patienten mit Gicht und Hyperurikämie	Patienten ohne Risiko- faktoren
Zahl n		161	321
Alter	Jahre	50 $\pm$ 17	42 $\pm$ 16
Größe	cm	172 $\pm$ 7	173 $\pm$ 8
Gewicht	kg	77 $\pm$ 19	67 $\pm$ 10
Blutdruck systolisch	mmHg	138 $\pm$ 23	123 $\pm$ 12
Blutdruck diastolisch	mmHg	85 $\pm$ 13	79 $\pm$ 8
Harnsäure	mg/100ml	8,7 $\pm$ 1,8	5,5 $\pm$ 1,2
Kreatinin	mg/100ml	1,5 $\pm$ 1,1	1,0 $\pm$ 0,2
Harnstoff	mg/100ml	21 $\pm$ 17	14 $\pm$ 5
Glucose nüchtern	mg/100ml	118 $\pm$ 43	97 $\pm$ 11
Glucose postprandial (n=46 bzw. 40)	mg/100ml	142 $\pm$ 65	108 $\pm$ 16
Neutralfett	mg/100ml	204 $\pm$ 44	107 $\pm$ 34
Cholesterin	mg/100ml	207 $\pm$ 50	184 $\pm$ 36
Kalium	mval/l	4,3 $\pm$ 0,6	4,3 $\pm$ 0,4
Phosphor	mg/100ml	3,1 $\pm$ 0,7	3,1 $\pm$ 0,6

- 1b) Die blutchemischen Befunde von weiblichen Patienten mit Gicht und Hyperurikämie werden einer Gruppe von weiblichen Patienten ohne Risikofaktoren gegenübergestellt (Tabelle 1b):

Alter:

Die Patientinnen mit Hyperurikämie waren durchschnittlich 58 ± 17 Jahre alt, während diejenigen ohne Risikofaktoren im Mittel nur 40 ± 16 Jahre zählten.

Gewicht:

Die hyperurikämischen Frauen wogen 68 ± 19 kg.
Die Kontrollpersonen waren nur 57 ± 9 kg schwer.

Blutdruck:

Der systolische Blutdruck lag bei Hyperurikämie bei 143 ± 28 mmHg; in der Vergleichsgruppe waren es nur 119 ± 13 mmHg. Die diastolischen Werte betrugen 87 ± 13 mmHg und 77 ± 8 mmHg.

Serumharnsäure:

Die Gruppe mit Urikopathie wies eine mittlere Harnsäurekonzentration von $8,3 \pm 1,7$ mg/100ml auf. Die Frauen ohne Risikofaktoren hatten den Durchschnittswert $4,4 \pm 1,0$ mg/100ml.

Kreatinin:

Für die hyperurikämischen Patientinnen fand sich die Kreatininkonzentration $1,5 \pm 1,4$ mg/dl, für die zweite Gruppe ergaben sich $0,9 \pm 0,4$ mg/dl.

Harnstoff:

Bei Urikopathie wurde der erhöhte Wert 25 ± 17 mg/dl errechnet. Im Vergleichskollektiv wurden 13 ± 4 mg/dl gemessen.

Blutzucker:

Die Frauen mit Hyperurikämie hatten den Nüchternwert 132 ± 66 mg/100ml; demgegenüber lag der Wert 94 ± 11 mg/100ml der Kontrollgruppe im Normbereich. Postprandial wurden 190 ± 96 mg/dl und 103 ± 19 mg/dl gefunden.

Neutralfett:

Genau wie bei den Männern zeigte sich auch bei den Frauen mit Hyperurikämie, daß der Triglyzeridspiegel mit 228 ± 267 mg/dl außerordentlich hoch war. Nur 100 ± 32 mg/dl wurden für die Patientinnen der anderen Gruppe ermittelt.

Cholesterin:

Die Cholesterinwerte 210 ± 64 mg/dl bzw. 189 ± 31 mg/dl lagen beide definitionsgemäß im Normbereich.

In der Größe, dem Kalium- und Phosphorspiegel gab es keine nennenswerten Unterschiede.

Tabelle 1b:

Befunde von Frauen mit Gicht und Hyperurikämie.

Jede Probandin mit Harnsäurewerten über 7 mg/100ml wurde in die Gruppe aufgenommen, ebenso die Gichtpatientinnen, deren aktueller Harnsäurespiegel infolge der Medikation niedriger lag. Angegeben sind Mittelwert und Standardabweichung. Die Werte werden einer Gruppe ohne Risikofaktoren (Diabetes, Hyperlipoproteinämie, Adipositas und Hypertonie) entgegengestellt. Die postprandialen Glucosewerte lagen nur teilweise vor, deshalb ändert sich dort die Anzahl der Probandinnen.

		Patientinnen mit Gicht und Hyperurikämie	Patientinnen ohne Risiko- faktoren
Zahl n		145	396
Alter	Jahre	58 $\pm$ 17	40 $\pm$ 16
Größe	cm	160 $\pm$ 7	163 $\pm$ 6
Gewicht	kg	68 $\pm$ 19	57 $\pm$ 9
Blutdruck systolisch	mmHg	143 $\pm$ 28	119 $\pm$ 13
Blutdruck diastolisch	mmHg	87 $\pm$ 13	77 $\pm$ 8
Harnsäure	mg/100ml	8,3 $\pm$ 1,7	4,4 $\pm$ 1,0
Kreatinin	mg/100ml	1,5 $\pm$ 1,4	0,9 $\pm$ 0,4
Harnstoff	mg/100ml	25 $\pm$ 17	13 $\pm$ 4
Glucose nüchtern	mg/100ml	132 $\pm$ 66	94 $\pm$ 11
Glucose postprandial (n=49 bzw. 24)	mg/100ml	190 $\pm$ 96	103 $\pm$ 19
Neutralfett	mg/100ml	228 $\pm$ 267	100 $\pm$ 32
Cholesterin	mg/100ml	210 $\pm$ 64	189 $\pm$ 31
Kalium	mval/l	4,3 $\pm$ 0,6	4,2 $\pm$ 0,4
Phosphor	mg/100ml	3,3 $\pm$ 0,7	3,1 $\pm$ 5,2

2) Kombination der Hyperurikämie mit anderen
Risikofaktoren (Tabelle 2):

Bei 26 Männern und 20 Frauen trat die Hyperurikämie als alleiniger Risikofaktor auf. Das machte 16 bzw. 14% aller Fälle aus.

Bei 43 Männern (27%) und 52 Frauen (36%) kam zusätzlich ein Diabetes mellitus vor.

7 Männer (4%) und 15 Frauen (10%) hatten alle fünf Risikofaktoren Hyperurikämie, Diabetes, Hyperlipoproteinämie, Adipositas und Hypertonie.

Tabelle 2:

Hyperurikämie in Kombination mit anderen
Risikofaktoren

	Männer		Frauen	
	Anzahl	Prozentanteil	Anzahl	Prozentanteil
Alle Kranken mit Urikopathie	161	100%	145	100%
Patienten mit Hyperurikämie (ohne andere Risikofaktoren)	26	16%	20	14%
Patienten mit Hyperurikämie und Diabetes	43	27%	52	36%
Patienten mit Hyperurikämie, Diabetes, Hyper- lipoproteinämie, Adipositas, Hypertonie	7	4%	15	10%

3) Altersabhängigkeit verschiedener Stoffwechselfparameter bei Hyperurikämiepatienten:

Für alle männlichen und alle weiblichen Patienten mit Gicht und Hyperurikämie wurden vier Altersgruppen gebildet und die Mittelwerte von Blutdruck, Harnsäure, Kreatinin, Harnstoff, Glucose, Neutralfett, Cholesterin, Kalium und Phosphor für jede Altersgruppe errechnet.

3a) Ergebnisse bei Männern (Tabelle 3a):

Alter:

6 Patienten mit Hyperurikämie waren jünger als 22 Jahre, 57 waren zwischen 22 und 45 Jahren alt, 98 älter als 45 Jahre.

Gewicht:

Das mittlere Gewicht der Probanden unter 22 Jahren lag bei 101 ± 28 kg; in den drei höheren Altersgruppen betrug es 79 ± 25 bzw. 75 ± 12 und 74 ± 15 kg.

Blutdruck:

Die beiden unteren Altersklassen hatten mit durchschnittlich 131 ± 21 und 132 ± 19 mmHg einen niedrigeren systolischen Blutdruck als die beiden oberen mit 140 ± 25 und 143 ± 25 mmHg. Die diastolischen Werte lagen mit $83 \pm 8,85 \pm 12$, 86 ± 12 und 82 ± 15 mmHg dicht beieinander.

Serumharnsäure:

Die Harnsäurekonzentration war in der niedrigsten und höchsten Altersgruppe mit $9,3 \pm 0,9$ und $9,2 \pm 2,0$ mg/dl etwas höher als in den zwei mittleren ($8,6 \pm 1,9$ und $8,6 \pm 1,7$ mg/dl).

Kreatinin:

Für das Kreatinin wurden folgende Mittelwerte errechnet: $1,0 \pm 0,2$; $1,2 \pm 0,5$; $1,6 \pm 1,4$ und schließlich $1,8 \pm 1,1$ mg/dl. Es ergab sich also ein Anstieg parallel zum Alter.

Harnstoff:

Die Harnstoffkonzentration verhielt sich ähnlich wie das Kreatinin. 11 ± 3 mg/dl wurden bei den jüngsten Patienten gemessen; 14 ± 6 mg/dl bei den Männern zwischen 22 und 45 Jahren. In den oberen Klassen waren es bereits 23 ± 19 und 33 ± 21 mg/dl.

Blutzucker:

Die Nüchternblutzuckerwerte der Patienten unter 22 Jahren und der 22- bis 45jährigen befanden sich mit 102 ± 15 bzw. 103 ± 17 mg/dl im Normbereich. Die Gruppe von 46 bis 65 Jahren zeigte mit durchschnittlich 122 ± 46 mg/dl diabetesverdächtige Werte. Der Mittelwert 138 ± 60 mg/dl der obersten Klasse war deutlich erhöht.

Postprandial wurden in den Altersgruppen nacheinander 112 ± 23 mg/dl, 120 ± 27 mg/dl, 130 ± 32 mg/dl und 165 ± 89 mg/dl gemessen.

Neutralfett:

Die Triglyzeridkonzentration erwies sich in allen Gruppen als erhöht. Am meisten fiel die Klasse der 22- bis 45jährigen auf (226 ± 177 mg/dl). Die Männer von 46 bis 65 Jahren hatten den mittleren Wert 197 ± 94 mg/dl und diejenigen über 65 Jahren den Wert 184 ± 170 mg/dl.

Cholesterin:

Es fanden sich nacheinander 198 ± 52 ; 214 ± 48 ; 211 ± 52 und 188 ± 49 mg/dl. Cholesterin und Alter konnten demnach nicht in Beziehung gesetzt werden.

Tabelle 3a:

Altersabhängigkeit verschiedener Stoffwechselparameter bei männlichen Patienten mit Gicht und Hyperurikämie. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichungen.

Altersklassen	0 bis 21	22 bis 45	46 bis 65	66 und älter
Anzahl der Fälle n	6	57	65	33
Alter	Jahre 18 $\pm$ 2	35 $\pm$ 7	56 $\pm$ 6	72 $\pm$ 4
Größe	cm 177 $\pm$ 7	175 $\pm$ 6	171 $\pm$ 6	169 $\pm$ 7
Gewicht	kg 101 $\pm$ 28	79 $\pm$ 25	75 $\pm$ 12	74 $\pm$ 15
Blutdruck systolisch	mmHg 131 $\pm$ 21	132 $\pm$ 19	140 $\pm$ 25	143 $\pm$ 25
Blutdruck diastolisch	mmHg 83 $\pm$ 8	85 $\pm$ 12	86 $\pm$ 12	82 $\pm$ 15
Harnsäure	mg/100ml 9,3 $\pm$ 0,9	8,6 $\pm$ 1,9	8,6 $\pm$ 1,7	9,2 $\pm$ 2,0
Kreatinin	mg/100ml 1,0 $\pm$ 0,2	1,2 $\pm$ 0,5	1,6 $\pm$ 1,4	1,8 $\pm$ 1,1
Harnstoff	mg/100ml 11 $\pm$ 3	14 $\pm$ 6	23 $\pm$ 19	33 $\pm$ 21
Glucose nüchtern	mg/100ml 102 $\pm$ 15	103 $\pm$ 17	122 $\pm$ 46	138 $\pm$ 60
Glucose postprandial (n = 2, 9, 15, 20)	mg/100ml 112 $\pm$ 23	120 $\pm$ 27	130 $\pm$ 32	165 $\pm$ 89
Neutralfett	mg/100ml 178 $\pm$ 93	226 $\pm$ 177	197 $\pm$ 94	184 $\pm$ 170
Cholesterin	mg/100ml 198 $\pm$ 52	214 $\pm$ 48	211 $\pm$ 52	188 $\pm$ 49
Kalium	mval/l 4,4 $\pm$ 0,3	4,3 $\pm$ 0,6	4,3 $\pm$ 0,6	4,4 $\pm$ 0,6
Phosphor	mg/100ml 3,4 $\pm$ 0,8	3,2 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,7	3,0 $\pm$ 0,8

3b) Altersabhängigkeit verschiedener Stoffwechselparameter bei weiblichen Patienten mit Hyperurikämie (Tabelle 3b):

Alter:

Unter 22 Jahren gab es vier Fälle mit Hyperurikämie, 25 Fälle in der Gruppe der 22- bis 45jährigen. 57 Frauen waren zwischen 46 und 65 Jahren alt. 59 Patientinnen zählten mehr als 65 Jahre.

Gewicht:

Wie bei den Männern fiel das Durchschnittsgewicht der niedrigsten Altersklasse auf $(85 \pm 31 \text{ kg})$. Die Mittelwerte der folgenden Gruppen $69 \pm 24 \text{ kg}$, $68 \pm 21 \text{ kg}$ und $67 \pm 15 \text{ kg}$ unterschieden sich auch bei den Frauen nicht signifikant.

Blutdruck:

Hier wurde ein kontinuierlicher Anstieg mit dem Alter verzeichnet: Die Probandinnen unter 22 Jahren hatten einen mittleren systolischen Druck von $121 \pm 14 \text{ mmHg}$, die 22- bis 45jährigen von $131 \pm 29 \text{ mmHg}$, die 46- bis 65jährigen von $140 \pm 25 \text{ mmHg}$ und die Gruppe über 65 Jahren von $153 \pm 27 \text{ mmHg}$. Die diastolischen Werte der untersten Altersklasse lag bei $79 \pm 14 \text{ mmHg}$; für die folgenden Gruppen ergaben sich mit 88 ± 17 bzw. 87 ± 13 und $88 \pm 12 \text{ mmHg}$ kaum Unterschiede.

Serumharnsäure:

Die Harnsäurekonzentration nahm mit dem Alter leicht zu: Es wurden nacheinander $8,0 \pm 0,7 \text{ mg/dl}$, $7,9 \pm 1,2 \text{ mg/dl}$, $8,2 \pm 1,4 \text{ mg/dl}$ und $8,5 \pm 2,0 \text{ mg/dl}$ gemessen.

Kreatinin:

Es wurden die folgenden Werte errechnet: $1,0 \pm 0,4$ mg/dl, $1,2 \pm 0,5$ mg/dl, $1,7 \pm 2,0$ mg/dl und $1,5 \pm 0,7$ mg/dl. Obwohl der letzte gefundene Wert aus der Reihe herausfiel, ließ sich dennoch die steigende Tendenz erkennen.

Harnstoff:

Wie bei den männlichen Patienten nahm auch hier die Harnstoffkonzentration mit dem Alter zu. In den beiden unteren Altersklassen lag sie mit 16 ± 5 bzw. 14 ± 6 mg/dl im Normbereich. Die 46- bis 65jährigen wiesen 26 ± 20 mg/dl auf und die Frauen über 65 Jahren 30 ± 15 mg/dl.

Blutzucker:

Die Nüchternblutzuckerwerte der Probanden unter 22 Jahren und der 22- bis 45jährigen betrugen 93 ± 12 mg/dl und 114 ± 65 mg/dl. Der Mittelwert 123 ± 47 mg/dl der Gruppe von 46 bis 65 Jahren war diabetesverdächtig. Stark erhöht war der Wert 152 ± 78 mg/dl der Frauen über 65 Jahren.

Neutralfett:

Die erste Altersklasse wies den niedrigsten Triglyceridspiegel auf (115 ± 55 mg/dl). 170 ± 106 mg/dl wurden in der Gruppe der 22- bis 45jährigen gefunden. Auffallend erhöht war das Neutralfett mit 243 ± 295 und 246 ± 292 mg/dl in den zwei oberen Altersklassen.

Cholesterin:

Im Gegensatz zu den Männern stieg das Cholesterin bei den Frauen mit dem Alter an. Es fanden sich nacheinander 186 ± 48 mg/dl, 195 ± 45 mg/dl, 203 ± 54 mg/dl und 224 ± 78 mg/dl. Die Werte lagen aber alle im Normalbereich.

Tabelle 3 b:

Altersabhängigkeit verschiedener Stoffwechselparameter bei weiblichen Patienten mit Gicht und Hyperurikämie.
Angabe sind Mittelwerte und Standardabweichungen.

Altersklassen	Jahre	0 bis 21	22 bis 45	46 bis 65	66 und älter
Anzahl der Fälle	n	4	25	57	59
Alter	Jahre	19 ± 2	33 ± 6	56 ± 6	73 ± 6
Größe	cm	163 ± 3	164 ± 7	160 ± 6	158 ± 7
Gewicht	kg	85 ± 31	69 ± 24	68 ± 21	67 ± 15
Blutdruck systolisch	mmHg	121 ± 14	131 ± 29	140 ± 25	153 ± 27
Blutdruck diastolisch	mmHg	79 ± 14	88 ± 17	87 ± 13	88 ± 12
Harnsäure	mg/100ml	8,0 ± 0,7	7,9 ± 1,2	8,2 ± 1,4	8,5 ± 2,0
Kreatinin	mg/100ml	1,0 ± 0,4	1,2 ± 0,5	1,7 ± 2,0	1,5 ± 0,7
Harnstoff	mg/100ml	16 ± 5	14 ± 6	26 ± 20	30 ± 15
Glucose nüchtern	mg/100ml	93 ± 12	114 ± 65	123 ± 47	152 ± 78
Glucose postprandial (n= 0,6, 16, 27)	mg/100ml	fehlt	171 ± 116	187 ± 102	197 ± 90
Neutralfett	mg/100ml	115 ± 55	170 ± 106	243 ± 295	246 ± 292
Cholesterin	mg/100ml	186 ± 48	195 ± 45	203 ± 54	224 ± 78
Kalium	mval/l	4,5 ± 0,8	4,4 ± 0,6	4,3 ± 0,6	4,4 ± 0,5
Phosphor	mg/100ml	3,1 ± 0,3	3,5 ± 0,8	3,5 ± 0,8	3,1 ± 0,6

4. Serumharnsäurekonzentration von hyperurikämischen Patienten verschiedener Größe (Tabelle 4):

Die männlichen Patienten mit Hyperurikämie wurden in drei und die weiblichen in zwei Größenklassen eingeteilt und für jede Klasse wurde der arithmetische Mittelwert für die Harnsäure errechnet.

Die Männer, welche kleiner als 170 cm und größer als 179 cm waren, wiesen eine geringe Erhöhung gegenüber der Klasse zwischen 170 und 179 cm auf.

Die kleineren Frauen hatten einen mittleren Wert von $8,3 \pm 1,7$ mg/dl und die Frauen ab 170 cm einen von $7,9 \pm 1,5$ mg/dl.

Tabelle 4:

Serumharnsäurekonzentration von hyperurikämischen Patienten verschiedener Größe.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind angegeben.

Männer			
Größenklassen	unter 170 cm	170 cm bis 179 cm	180 cm und größer
Zahl der Fälle	50	83	28
Größe in cm	165 $\pm$ 4	174 $\pm$ 3	182 $\pm$ 3
Harnsäure			
(mg/100ml)	8,9 $\pm$ 1,6	8,6 $\pm$ 1,7	8,9 $\pm$ 2,4

Frauen		
Größenklassen	kleiner als 170 cm	170 cm und größer
Zahl der Fälle	130	15
Größe in cm	158 $\pm$ 5	174 $\pm$ 2
Harnsäure		
(mg/100ml)	8,3 $\pm$ 1,7	7,9 $\pm$ 1,5

5) Befunde bei Hyperurikämie in Beziehung zum Körpergewicht:

Die Hyperurikämiepatienten wurden fünf Gewichtsklassen zugeteilt und die Mittelwerte für die einzelnen Variablen für jede Klasse gebildet. Zur mittleren Gruppe gehörten die Patienten mit Normalgewicht nach Broca bis zusätzlich 9 kg. +10 kg bis + 19 kg bedeutet, daß das Körpergewicht um 10 bis 19 kg nach oben vom Normalgewicht abwich usw.

5a) Ergebnisse bei Männern (Tabelle 5a):

Gewicht:

Es wurden 159 Männer untersucht. Davon waren 55 normalgewichtig (0 bis +9 kg), 22 hatten mehr als 9 kg Untergewicht, 33 hatten ein Untergewicht von -1 kg bis -9 kg. Insgesamt 49 Männer waren deutlich übergewichtig (28 Probanden wogen 10 bis 19 kg mehr als ihr Sollgewicht betragen hätte und 21 Probanden hatten sogar mehr als 19 kg Übergewicht).

Blutdruck:

Die niedrigsten Werte fanden sich in der Gruppe mit mehr als 9 kg Untergewicht. Dort wurde ein mittlerer systolischer Druck von 116 ± 12 mmHg gefunden. Die Mittelwerte der anderen Klassen unterschieden sich mit 138 ± 23 mmHg, 141 ± 21 mmHg, 141 ± 26 mmHg und 144 ± 18 mmHg kaum. Auch der diastolische Wert war mit 76 ± 9 mmHg in der untersten Gewichtsklasse am niedrigsten. 84 ± 12 mmHg, 86 ± 12 mmHg, 89 ± 15 mmHg und 87 ± 9 mmHg wurden in den folgenden Gruppen gemessen.

Serumharnsäure:

Mit $9,9 \pm 2,7$ mg/dl zeigte die unterste Gewichtskategorie ein Maximum. Für die anderen Klassen ergaben sich nacheinander $8,8 \pm 1,6$ mg/dl, $8,4 \pm 1,6$ mg/dl, $8,3 \pm 1,5$ mg/dl und $8,8 \pm 1,9$ mg/dl. Die Patienten mit Normal- bzw. leichtem Übergewicht hatten also die niedrigsten Werte. Ab 20 kg Übergewicht lag die Harnsäure wieder relativ hoch.

Kreatinin:

Eine Beziehung zwischen Kreatinin und Gewicht konnte nicht gefunden werden. Das Kreatinin betrug durchschnittlich $1,6 \pm 1,0$ mg/dl, $1,7 \pm 1,8$ mg/dl, $1,4 \pm 0,6$ mg/dl, $1,3 \pm 0,5$ mg/dl und schließlich $1,2 \pm 0,3$ mg/dl.

Harnstoff:

Zwischen Harnstoff und Gewicht ergab sich ebenfalls kein Zusammenhang. Die gefundenen Mittelwerte lauteten folgendermaßen: 23 ± 21 mg/dl, 21 ± 22 mg/dl, 22 ± 16 mg/dl, 18 ± 9 mg/dl, und 21 ± 17 mg/dl.

Blutzucker:

Die Nüchternblutzuckerkonzentration zeigte keine Relation zum Körpergewicht (119 ± 51 mg/dl, 112 ± 25 mg/dl, 118 ± 42 mg/dl, 121 ± 45 mg/dl bzw. 121 ± 59 mg/dl).

Neutralfett:

Zwischen Körpergewicht und Triglyzeriden gab es keinerlei Wechselbeziehung (237 ± 190 mg/dl, 155 ± 103 mg/dl, 195 ± 105 mg/dl, 257 ± 160 mg/dl, 209 ± 193 mg/dl).

Cholesterin:

Auch hier wurde keine Beziehung zum Gewicht gesichert. Es wurden in den Gewichtsgruppen folgende Mittelwerte für Cholesterin errechnet: 182 ± 39 mg/dl, 203 ± 47 mg/dl, 212 ± 52 mg/dl, 224 ± 57 mg/dl, 205 ± 41 mg/dl.

Tabelle 5a:

Befunde bei männlichen Hyperurikämiepatienten in Beziehung zum Körpergewicht. (-10 kg bedeutet, daß das Körpergewicht um 10 kg niedriger ist als das Sollgewicht nach Broca). Angegeben sind Mittelwert und Standardabweichung.

Gewichtsklassen.	-10kg und kleiner	-9kg bis -1kg	0 bis +9kg	+10kg bis +19kg	+20kg und größer
Anzahl der Fälle	22	33	55	28	21
Alter (Jahre)	43 ± 16	51 ± 15	54 ± 14	50 ± 16	44 ± 22
Größe (cm)	173 ± 7	173 ± 7	172 ± 6	172 ± 7	174 ± 8
Gewicht (kg)	56 ± 8	68 ± 8	76 ± 7	85 ± 7	110 ± 27
Blutdruck systolisch (mmHg)	116 ± 12	138 ± 23	141 ± 21	141 ± 26	144 ± 18
Blutdruck diastolisch (mmHg)	76 ± 9	84 ± 12	86 ± 12	89 ± 15	87 ± 9
Harnsäure (mg/100ml)	9,9 ± 4,7	8,8 ± 1,6	8,4 ± 1,6	8,3 ± 1,5	8,8 ± 1,9
Kreatinin (mg/100ml)	1,6 ± 1,0	1,7 ± 1,8	1,4 ± 0,6	1,3 ± 0,5	1,2 ± 0,3
Harnstoff (mg/100ml)	23 ± 21	21 ± 22	22 ± 16	18 ± 9	21 ± 17
Glucose nüchtern (mg/100ml)	119 ± 51	112 ± 25	118 ± 42	121 ± 45	121 ± 59
Glucose postprandial (mg/100ml) (n=6,12,10,8,9)	140 ± 31	128 ± 32	135 ± 43	162 ± 104	155 ± 95
Neutralfett(mg/dl)	237 ± 190	155 ± 103	195 ± 105	257 ± 160	209 ± 193
Cholesterin (mg/dl)	182 ± 39	203 ± 47	212 ± 52	224 ± 57	205 ± 41
Kalium (mval/l)	4,5 ± 1,0	4,3 ± 0,6	4,2 ± 0,4	4,3 ± 0,5	4,5 ± 0,4
Phosphor (mg/100ml)	3,4 ± 1,0	3,1 ± 0,9	2,9 ± 0,6	2,8 ± 0,5	3,2 ± 0,6

5b) Befunde bei weiblichen Patienten mit Hyperurikämie in Beziehung zum Körpergewicht (Tabelle 5b):

Gewicht:

Es wurden 145 Frauen untersucht. 22 davon hatten mehr als 9 kg Untergewicht nach Broca, 25 hatten ein Untergewicht von -1 kg bis -9 kg. 45 Frauen waren normalgewichtig (0 bis 9 kg zusätzlich zum Sollgewicht). 53 Probandinnen waren deutlich adipös (25 hatten ein Mehrgewicht von 10 bis 19 kg und 28 hatten 20 kg und darüber aufzuweisen).

Blutdruck:

Mit zunehmender Körperfülle waren höhere Blutdruckwerte zu verzeichnen. Nach Klassen geordnet ergaben sich folgende systolische Druckwerte: 125 ± 17 mmHg, 135 ± 26 mmHg, 148 ± 31 mmHg, 146 ± 18 mmHg und 153 ± 31 mmHg. Auch die diastolischen Werte stiegen an (80 ± 9 mmHg, 85 ± 13 mmHg, 88 ± 14 mmHg, 88 ± 11 mmHg und 94 ± 14 mmHg). Das Ergebnis wich also von demjenigen der Männer ab. Dort lagen die Blutdruckwerte nah beieinander.

Serumharnsäure:

Die folgenden Konzentrationen fanden sich für die Harnsäure: $8,0 \pm 1,7$ mg/dl, $8,5 \pm 1,9$ mg/dl, $8,2 \pm 1,8$ mg/dl, $8,1 \pm 1,3$ mg/dl und $8,6 \pm 1,5$ mg/dl. Harnsäureanstieg erfolgte nicht parallel zur Gewichtszunahme; es fiel aber doch auf, daß die Frauen mit 20 kg und mehr Übergewicht die höchste Harnsäurekonzentration hatten.

Kreatinin:

Genau wie bei den männlichen Probanden konnte keine Beziehung zwischen Kreatinin und Gewicht gefunden werden. Das Kreatinin betrug im Mittel $1,2 \pm 0,4$ mg/dl, $1,8 \pm 2,0$ mg/dl, $1,5 \pm 1,2$ mg/dl, $1,3 \pm 0,5$ mg/dl, und endlich $1,6 \pm 1,8$ mg/dl.

Harnstoff:

Zwischen Harnstoff und Körpergewicht konnte keine Relation nachgewiesen werden. Folgende Durchschnittswerte wurden ermittelt: 19 ± 8 mg/dl, 28 ± 23 mg/dl, 27 ± 16 mg/dl, 23 ± 13 mg/dl, 26 ± 20 mg/dl.

Blutzucker:

Mit zunehmendem Körpergewicht stiegen auch die Nüchternblutzuckerwerte (104 ± 27 mg/dl, 128 ± 62 mg/dl, 142 ± 81 mg/dl, 125 ± 64 mg/dl und 149 ± 59 mg/dl). Bei den männlichen Hyperurikämiepatienten waren Gewicht und Blutzucker nicht positiv korreliert, sie waren vielmehr völlig unabhängig voneinander.

Neutralfett:

Es konnte kein Zusammenhang zwischen dem Gewicht der Frauen mit Urikopathie und dem Triglyzeridspiegel gesichert werden. Die beiden Gruppen mit Untergewicht hatten jedoch mit 131 ± 89 mg/dl bzw. 194 ± 130 mg/dl niedrige Werte gegenüber den Gruppen mit Normal- bzw. Übergewicht (270 ± 365 mg/dl, 261 ± 349 mg/dl und 237 ± 142 mg/dl).

Cholesterin:

Es gab bei den Patientinnen mit Hyperurikämie keine Wechselbeziehung zwischen Cholesterin und Körpergewicht. Die einzelnen Gewichtsklassen zeigten die nachfolgenden Mittelwerte auf: 185 ± 57 mg/dl, 201 ± 60 mg/dl, 225 ± 88 mg/dl, 208 ± 36 mg/dl und 214 ± 38 mg/dl.

Tabelle 5b:

Befunde bei weiblichen Hyperurikämiepatienten in Beziehung zum Körpergewicht.
 Angegeben sind Mittelwert und Standardabweichung.

Gewichtsklassen	-10kg und kleiner	-9kg bis -1kg	0 bis +9kg	+10kg bis +19kg	+20kg und größer
Anzahl der Fälle	22	25	45	25	28
Alter (Jahre)	51 ± 17	55 ± 17	64 ± 16	59 ± 17	56 ± 15
Größe (cm)	164 ± 7	161 ± 6	157 ± 6	159 ± 8	160 ± 8
Gewicht (kg)	49 ± 6	57 ± 6	63 ± 7	73 ± 8	99 ± 17
Blutdruck systolisch (mmHg)	125 ± 17	135 ± 26	148 ± 31	146 ± 18	153 ± 31
Blutdruck diastolisch (mmHg)	80 ± 9	85 ± 13	88 ± 14	88 ± 11	94 ± 14
Harnsäure (mg/100ml)	8,0 ± 1,7	8,5 ± 1,9	8,2 ± 1,8	8,1 ± 1,3	8,6 ± 1,5
Kreatinin (mg/100ml)	1,2 ± 0,4	1,8 ± 2,0	1,5 ± 1,2	1,3 ± 0,5	1,6 ± 1,8
Harnstoff (mg/100ml)	19 ± 8	28 ± 23	27 ± 16	23 ± 13	26 ± 20
Glucose nüchtern (mg/100ml)	104 ± 27	128 ± 62	142 ± 81	125 ± 64	149 ± 59
Glucose postprandial (mg/100ml) (n=4, 10, 16, 9, 10)	133 ± 19	199 ± 121	208 ± 97	168 ± 107	196 ± 73
Neutralfett (mg/dl)	131 ± 89	194 ± 130	270 ± 365	261 ± 349	237 ± 142
Cholesterin (mg/dl)	185 ± 57	201 ± 60	225 ± 88	208 ± 36	214 ± 38
Kalium (mval/l)	4,4 ± 0,6	4,6 ± 0,7	4,3 ± 0,6	4,2 ± 0,5	4,2 ± 0,6
Phosphor (mg/100ml)	3,5 ± 0,8	3,5 ± 0,7	3,3 ± 0,7	3,2 ± 0,6	3,2 ± 0,7

Es wurden außerdem Histogramme von Triglyzeriden und Cholesterin für die Patienten mit Hyperurikämie erstellt.

Der Normalbereich für Triglyzeride war definiert zwischen 80 und 175 mg/100ml und für Cholesterin zwischen 141 und 250 mg/100ml.

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen war fast in der Hälfte aller Fälle der Neutralfettspiegel höher als 175 mg/100ml (männlich: 75 von 161; weiblich 69 von 145).

70% der Männer hatten Cholesterinwerte im Normbereich; 11% lagen unter 141 mg/100ml.

10% der Frauen hatten einen Cholesterinwert unter 141 mg/100ml, bei 76% lag er im Normbereich.

Diskussion:

Harnsäure und Geschlecht:

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Serumharnsäurekonzentration sind in den Tabellen 1a und 1b, 3a und 3b, 4, 5a und 5b ersichtlich. Der Durchschnittswert für männliche Hyperurikämiepatienten lag bei $8,7 \pm 1,8$ mg/100ml und für weibliche bei $8,3 \pm 1,7$ mg/100ml. Bei männlichen Patienten ohne Risikofaktoren war der Mittelwert mit $5,5 \pm 1,2$ mg/100ml um 1 mg/100ml größer als derjenige bei weiblichen Patienten.

Von Gephardt et al., Haug et al., Matzkies et al. und Thefeld et al. wurde beschrieben, daß Frauen im allgemeinen niedrigere Harnsäurespiegel als Männer aufweisen (4, 5, 9, 15).

Hyperurikämie und Alter:

Susic und Bäumer konnten bei Gelegenheitsblutspendern keine wesentlichen altersbedingten Unterschiede der Serumharnsäure beobachten (14). Auch Haug und Mitarbeiter stellten fest, daß es keine klare Altersabhängigkeit gebe (5). Die vorliegende Untersuchung zeigt, daß bei Männern die Hyperurikämie hauptsächlich zwischen 22 und 65 Jahren vorkommt. Bei Frauen beginnt sie laut Babucke und Mertz bevorzugt im höheren Alter (1). Hier waren 116 von 145 hyperurikämischen Probandinnen älter als 45 Jahre.

Harnsäure und Alter:

Die Harnsäurewerte stiegen bei den Frauen mit dem Alter leicht an, bei den Männern waren sie in den mittleren Altersgruppen am niedrigsten (Tabellen 3a und 3b).

Gewicht in den Altersklassen bei Hyperurikämie:

Das Gewicht der Patienten mit Hyperurikämie war nicht vom Alter abhängig. Nur die Gruppen der Patienten bis zu 21 Jahren zeigte deutliches Übergewicht.

Hyperurikämie und Adipositas:

Definiert man, daß die Fettleibigkeit bei zusätzlichen 10 kg über dem Normalgewicht nach Broca beginnt, so waren 49 von 159 Männern und 53 von 145 Frauen (31% bzw. 37%) adipös. Die Hyperurikämiepatienten wogen durchschnittlich 10 kg mehr als Patienten ohne Risikofaktoren. Babucke und Mertz beobachteten in 83% eine Fettleibigkeit bei Gicht (1), Knick und Mitarbeiter bei 50% (6).

Serumharnsäurekonzentration in Gewichtsklassen:

Die Gruppe der männlichen Hyperurikämiepatienten mit einem Körpergewicht, das um 10 kg und mehr unter dem Normalgewicht nach Broca lag, hatte mit durchschnittlich $9,9 \pm 2,7$ mg/100ml Harnsäure den höchsten Wert. Relativ hoch war er auch bei extrem Übergewichtigen.

Am niedrigsten war die Harnsäure bei den Patienten, die normalgewichtig waren und bis zu 19 kg zusätzlich wogen. Die Frauen der Gruppe ab 20 kg Übergewicht hatten den höchsten Harnsäurewert. Von Matzkies et al. wurde ein kontinuierliches Ansteigen der Harnsäurespiegel mit dem Körpergewicht beschrieben (9).

Hier wurde diese Regelmäßigkeit aber nicht beobachtet. Auffallend ist, daß die männlichen Hyperurikämiepatienten mit dem geringsten Gewicht die höchsten Harnsäurewerte aufwiesen. Sie hatten auch relativ hohe Kreatininwerte. Nach Whitehouse und Cleary sind viele Patienten mit schwerer Gicht schlank, während sie bei zusätzlichem Diabetes mellitus oft übergewichtig sind (16). Nach langem Fasten kann die Serumharnsäure erhöht sein, weil die körpereigenen Proteine verstärkt abgebaut werden.

Harnsäure und Größe:

Matzkies und Mitarbeiter stellten bei einem Kollektiv von nicht selektierten Kreankenhauspatienten fest, daß die Harnsäure mit zunehmender Körpergröße abnahm (9). Die Tabelle 4 zeigt kein solch eindeutiges Ergebnis. Die weiblichen Hyperurikämiepatienten der oberen Größenklasse hatten einen durchschnittlich niedrigeren Harnsäurewert; bei den männlichen Patienten war aber die Harnsäure in der mittleren Größenklasse am niedrigsten.

Hyperurikämie und Blutdruck:

Babucke et al., Linke, Mertz beobachteten arterielle Hypertension als häufige Komplikation bei Gicht (1, 8, 10). Der systolische Blutdruck betrug rund 130 mmHg bei den jüngeren Männern mit Urikopathie und etwa 140 mmHg bei den älteren. Auch bei den Frauen stieg der systolische Blutdruck mit dem Alter an. Für die Gruppe der Frauen über 65 Jahren wurde ein mittlerer Wert von 153 ± 27 mmHg errechnet. Der Blutdruck der untergewichtigen Hyperurikämiepatienten lag im Normbereich, aber schon bei den Patienten mit Sollgewicht ergaben sich Durchschnittswerte von mehr als 140 mmHg. Fettsucht wird zwar häufig für arteriellen Bluthochdruck verantwortlich gemacht; bei Gicht kann sie aber folglich nicht alleinige Ursache sein. Die Beziehung zwischen Hyperurikämie und Hypertonie ist nicht geklärt. Babucke und Mertz diskutieren einen renal-ischämischen Ursprung der Hypertonie bei Gicht (1). Möglicherweise ist die Harnsäure durch Antihypertensiva erhöht. Laut Myers et al. führt vielleicht eine renale Erkrankung mit nachfolgendem Hypertonus sekundär zur Hyperurikämie (12). Dagegen spricht jedoch die Tatsache, daß in den Altersgruppen der Patienten bis zu 45 Jahren die Blutdruck-, Kreatinin- und Harnstoffwerte im Normbereich lagen. Die Häufigkeit der sekundären Hyperurikämien, die z.B. infolge eines erhöhten Zellumsatzes bei hämatologischen Erkrankungen oder bei chronischer Niereninsuffizienz auftreten, wird von Babucke und Mertz mit 5% überhaupt sehr niedrig veranschlagt (1).

Kreatinin- und Harnstoffkonzentration bei Hyperurikämie:

Auf eine mit dem Alter zunehmende Niereninsuffizienz weisen die ansteigenden Kreatinin- und Harnstoffkonzentrationen hin (Tabellen 3a und 3b). Bis zu 45 Jahren glich der durchschnittliche Kreatininwert dem eines Gesunden. Die männlichen Hyperurikämiepatienten über 65 Jahren hatten einen mittleren Kreatininwert von $1,8 \pm 1,1$ mg/100ml und die weiblichen einen von $1,5 \pm 0,7$ mg/100ml. Die Folgerung liegt nahe, daß erst bei längerem Bestehen einer Hyperurikämie die Nierenfunktion eingeschränkt wird. Nach einer Studie von Berger soll Gicht als alleiniger Risikofaktor jedoch selten zur Niereninsuffizienz führen (2), vielmehr wird ein Hinzukommen von Hypertonie und Nephrosklerose dafür verantwortlich gemacht. Zwischen Harnsäure und Kreatinin ergab sich kein direkter Zusammenhang. Von der Höhe der Serumharnsäure kann man also nicht auf die Höhe des Kreatinin schließen und umgekehrt (Tabellen 3a, 3b, 5a, 5b).

Hyperurikämie und Diabetes:

Whitehouse und Cleary fanden in 10% Fällen von Gicht gleichzeitig einen Diabetes (16). Knick und Mitarbeiter beobachteten in 50 bis 60% eine Störung des Zuckerstoffwechsels (6). Hier hatten 43 von 161 männlichen und 52 von 145 weiblichen Patienten mit Hyperurikämie einen Diabetes mellitus (27% bzw. 36%). Die Hyperurikämiepatienten hatten im Durchschnitt deutlich höhere Blutzuckerwerte als die Patienten ohne Risikofaktoren. Die Interpretation der gefundenen Glucosewerte hinsichtlich eines Diabetes mellitus ist aber schwierig, weil die Patienten zum Teil mit Insulin bzw. oralen Antidiabetika behandelt wurden. Die postprandial gemessenen Glucosewerte lagen weit außerhalb des Normbereiches, weil sie meist nur bei bekanntem Diabetes bestimmt wurden. Bei den jungen Hyperurikämiepatienten waren die Blutzuckerwerte normal; die Altersgruppe über 65 Jahren wies jedoch mit 138 ± 60 mg/100ml

bei den Männern bzw. 152 ± 78 mg/100ml bei den Frauen deutlich erhöhte Werte auf. Für die bei Hyperurikämie häufig gestörte Glucosetoleranz zog Linke die Adipositas als Ursache in Betracht (8). Dafür spricht, daß die weiblichen Patienten mit zunehmendem Gewicht durchschnittlich höhere Blutzuckerwerte hatten. Andererseits war die Glucosekonzentration bei den Männern unabhängig vom Gewicht.

Hyperlipoproteinämie bei Gicht:

Bluestone et al., Knick et al., Lang und Metzger fanden gehäuft Hypertriglyzeridämie bei Gicht (3, 6, 7, 11). Auch die Cholesterinwerte steigen bei höherer Harnsäurekonzentration (6, 7, 11, 13). Verglichen mit den Patienten ohne Risikofaktoren hatten diejenigen mit Hyperurikämie etwa doppelt so hohe Neutralfettspiegel. Der Durchschnittswert des Cholesterin lag im Normbereich, aber doch um 20 mg/100ml höher als bei Patienten ohne Risikofaktoren. Er stieg nur bei den Frauen mit dem Alter an. Eine Beziehung zwischen Körpergewicht und den Triglyzerid- bzw. Cholesterinwerten konnte nicht gefunden werden. Eine Verknüpfung von Gicht und Fettstoffwechselstörungen als Folge von Adipositas ist also nicht wahrscheinlich. Bei fast 50% der Hyperurikämiepatienten lag eine Hypertriglyzeridämie vor und bei weniger als 20% eine Hypercholesterinämie. Daraus folgt, daß zwischen Harnsäure und Triglyzeriden engere Beziehungen bestehen als zwischen Harnsäure und Cholesterin.

Kombination der Hyperurikämie mit anderen Risikofaktoren:

Die großen Stoffwechselkrankheiten Hyperurikämie, Diabetes und Hyperlipoproteinämie stehen untereinander in enger Beziehung. Mit Hypertonie und Adipositas sind sie häufig verknüpft. Daraus könnte man die Hypothese ableiten, daß die Patienten nicht nur einen, sondern gleich mehrere Risikofaktoren aufweisen. Die vorliegende Untersuchung kann dieses "Exzeßrisiko" jedoch statistisch nicht sichern. Bei nur 4% der männlichen Probanden mit Urikopathie trafen alle fünf Risikofaktoren zusammen. Bei den Frauen machte diese Kombination immerhin 10% aller Fälle aus.

Zusammenfassung:

Es wurden 161 männliche und 145 weibliche Krankenhauspatienten untersucht, deren Serumharnsäurekonzentration mehr als 8 mg/100ml bzw. 7mg/100ml betrug.

Ergebnisse:

Alter:

Die männlichen Patienten mit Hyperurikämie waren durchschnittlich 50 ± 17 Jahre alt; eine Gruppe von männlichen Krankenhauspatienten ohne Risikofaktoren zählte im Mittel nur 42 ± 16 Jahre. Auch die Frauen mit Urikopathie waren mit 58 ± 17 Jahren älter als diejenigen ohne Risikofaktoren (40 ± 16 Jahre). Der Großteil der hyperurikämischen Männer war zwischen 22 und 65 Jahren alt (122 von insgesamt 161), bei den Frauen machten diejenigen über 45 Jahren (116 von 145 Personen) die größte Anzahl aus.

Gewicht:

Die Männer mit Urikopathie wogen mit 77 ± 19 kg deutlich mehr als solche ohne Risikofaktoren (67 ± 10 kg). Die entsprechenden Werte betrugen bei den Frauen 68 ± 19 kg und 57 ± 9 kg. 49 von 159 männlichen (31%) und 53 von 145 weiblichen (37%) Hyperurikämiepatienten waren übergewichtig.

Blutdruck:

Für die männlichen Personen mit Urikopathie wurde der systolische Blutdruck 138 ± 23 mmHg gefunden. Die Kontrollgruppe ohne Risikofaktoren wies im Mittel nur 123 ± 12 mmHg auf. Ähnlich verhielt es sich bei den Frauen: im Fall von Hyperurikämie lag der systolische Blutdruck bei 143 ± 28 mmHg gegenüber 119 ± 13 mmHg.

Serumharnsäure:

Definitionsgemäß war die Harnsäurekonzentration bei Hyperurikämie höher als bei Patienten ohne Risikofaktoren. Frauen hatten im allgemeinen niedrigere Harnsäurewerte als Männer. Relativ hohe Werte fanden sich bei Patienten mit 20 kg und mehr Übergewicht (männlich $8,8 \pm 1,9$ mg/dl, weiblich $8,6 \pm 1,5$ mg/dl).

Kreatinin:

Für die Männer mit Hyperurikämie ergaben sich im Mittel $1,5 \pm 1,1$ mg/dl, für solche ohne Risikofaktoren $1,0 \pm 0,2$ mg/dl. Die entsprechenden Werte bei Frauen lauteten $1,5 \pm 1,4$ mg/dl bzw. $0,9 \pm 0,4$ mg/dl. Das Kreatinin war bei Urikopathie also erhöht, es stieg parallel zum Alter an.

Harnstoff:

Die Harnstoffkonzentration der männlichen Hyperurikämiepatienten betrug 21 ± 17 mg/dl; in der Vergleichsgruppe ohne Risikofaktoren wurden 14 ± 5 mg/dl gemessen. Bei den Frauen wurden 25 ± 17 mg/dl und 13 ± 4 mg/dl errechnet. Mit steigendem Alter nahm auch die Harnstoffkonzentration zu.

Blutzucker:

Bei Urikopathie lautete der Mittelwert des Nüchternblutzuckers für die Männer 118 ± 43 mg/dl, postprandial wurden 142 ± 65 mg/dl errechnet. Beide Glucosewerte waren in der Gruppe ohne Risikofaktoren niedriger: Der Nüchternwert betrug 97 ± 11 mg/dl und der postprandial gefundene 108 ± 16 mg/dl. Frauen mit Hyperurikämie hatten folgende Glucosekonzentrationen: nüchtern 132 ± 66 mg/dl, postprandial 190 ± 96 mg/dl. Patientinnen ohne Risikofaktoren hatten nüchtern 94 ± 11 mg/dl und postprandial 103 ± 19 mg/dl. Mit dem Alter nahmen die Glucosewerte der hyperurikämischen Männer und Frauen zu. Der Nüchternblutzucker

- 34 -

der weiblichen Probanden mit Urikopathie zeigte eine positive Korrelation zum Gewicht, denn mit zunehmender Körperfülle wurden höhere Glucosewerte gemessen.

43 von 161 männlichen (27%) und 52 von 145 weiblichen (36%) Personen mit Hyperurikämie hatten auch einen Diabetes mellitus.

Neutralfett:

Die Männer mit Urikopathie hatten einen auffallend hohen Triglyzeridspiegel (durchschnittlich 204 ± 144 mg/dl), während diejenigen ohne Risikofaktoren nur 107 ± 34 mg/dl aufwiesen. Bei den Frauen verhielt es sich ähnlich: Die Gruppe mit Hyperurikämie hatte im Mittel 228 ± 267 mg/dl und das Kollektiv ohne Risikofaktoren 100 ± 32 mg/dl.

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit Urikopathie war fast in der Hälfte aller Fälle der Neutralfettspiegel höher als 175 mg/dl (männlich: 75 von 161; weiblich: 69 von 145, was 47% ausmachte).

Cholesterin:

Der mittlere Cholesterinwert lag bei den Patienten mit Hyperurikämie im Normbereich, aber doch höher als derjenige der Probanden ohne Risikofaktoren. So wurden bei den Männern mit Urikopathie durchschnittlich 207 ± 50 mg/dl gefunden und 184 ± 36 mg/dl in der Vergleichsgruppe. Auch die Frauen zeigten ein ähnliches Resultat: 210 ± 64 mg/dl wurden bei Hyperurikämie gemessen und 189 ± 31 mg/dl in der Kontrollgruppe.

70% der Männer mit Hyperurikämie hatten Cholesterinwerte im Normbereich. 11% sogar noch darunter.

76% der Frauen mit Urikopathie hatten normale Cholesterinspiegel und 10% noch tiefer.

Literaturverzeichnis:

- (1) Babucke, G., D.P. Mertz:
Häufigkeit der primären Hyperurikämie unter ambulanten Patienten.
Münch. med. Wschr. 116,875 (1974)
- (2) Berger, L.:
Renal Function in Gout.
Amer. J. Med. 59,605 (1975)
- (3) Bluestone, R., B. Lewis, I. Mervart:
Hyperlipoproteinaemia in Gout.
Ann. rheum. Dis. 30 (1971) 134
- (4) Gephardt, M.C., T.J. Hanlon, C.F. Matson:
Blood uric acid values as related to sex and age.
J.A.M.A. 189,1028 (1964)
- (5) Haug, H., U. Spahn, G. Hermann, G. Gathof:
Harnsäure: Alter, Geschlecht und sozialer Status.
Med. Welt 23,1321 (1972)
- (6) Knick, B., H.-J. Lange, U. Ritter, F. Schilling:
Adipositas, Hypertriglyzeridämie, Fettleber und latenter Diabetes bei Gichtpatienten.
Therapiewoche 18 (1968) 2071
- (7) Lang, P.D.:
Fettstoffwechselstörungen bei Gicht.
Münch. med. Wschr. 116,909 (1974)
- (8) Linke, H.:
Diabetes und Hyperurikämie.
Therapiewoche 27, 2541 (1977)
- (9) Matzkies, F., C. Brunner, G. Berg:
Die Beziehungen zwischen Harnsäure und Alter, Gewicht, Größe, Serumlipiden, Leberfunktion, Glucosetoleranz sowie Grundkrankheiten.
Fortschr. Med. 92,1311 (1974)

- (10) Kartz, D.P., I. Sülzberger, M. Klöpfer:
Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Fettleber,
Hypertension bei primärer Gicht und deren
Beeinflussung durch Brenzbromaron.
Münch. med. Wschr. 112 (1970) 241
- (11) Metzger, R.:
Beziehungen zwischen Harnsäure, Neutralfett,
Cholesterin bei Patienten mit Risikofaktoren
für die koronare Herzkrankheit.
Medizin 4,93 (1976)
- (12) Myers, A.R., F.H. Epstein, H.J. Dodge, W.M. Mikkelsen:
The Relationship of Serum Uric Acid to Risk
Factors in Coronary Heart Disease.
Amer. J. Med. 45,520 (1968)
- (13) Schoenfeld, M.R., E. Goldberger:
Serum Cholesterol-Uric Acid Correlations.
Metabolism 12 (1963) 714
- (14) Susic, D., A. Bäumer:
Serumharnsäurewerte von 217 Gelegenheits-
blutspendern aus Westfalen.
Z. Rheumaforsch. 28,323 (1969)
- (15) Thefeld, W., H. Hoffmeister, E.W. Busch, P.U. Koller,
J. Vollmar:
Normalwerte der Serumharnsäure in Abhängigkeit
von Alter und Geschlecht mit einem neuen enzyma-
tischen Harnsäurefarbstest.
Dt. med. Wschr. 98,380 (1973)
- (16) Whitehouse, F.W., W.J. Cleary jr.:
Diabetes mellitus in patients with gout.
J.A.M.A. 197,73 (1966)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Dozent Dr.F. Matzkies, der diese Arbeit angeregt und unterstützt hat.

Für die Ausführung der statistischen Berechnungen danke ich Herrn Duhme (Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Erlangen-Nürnberg, Vorstand: Prof. Dr. Horbach).

Lebenslauf

Ich, Jutta Krämer, wurde am 24. Juli 1955 als viertes Kind der Eheleute Johann und Rita Krämer in Gräfenberg/Kreis Forchheim geboren.

Von 1961 an besuchte ich die Volksschule in Heroldsberg, von 1965 an das Labenwolfsgymnasium in Nürnberg. 1974 legte ich die Reifeprüfung ab.

Im Frühjahr 1975 wurde ich zum Medizinstudium an der Universität Erlangen-Nürnberg zugelassen. Im März 1977 fand die Ärztliche Vorprüfung statt und im Frühjahr 1981 erhielt ich die Approbation als Arzt.



